

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 05091589
PUBLICATION DATE : 09-04-93

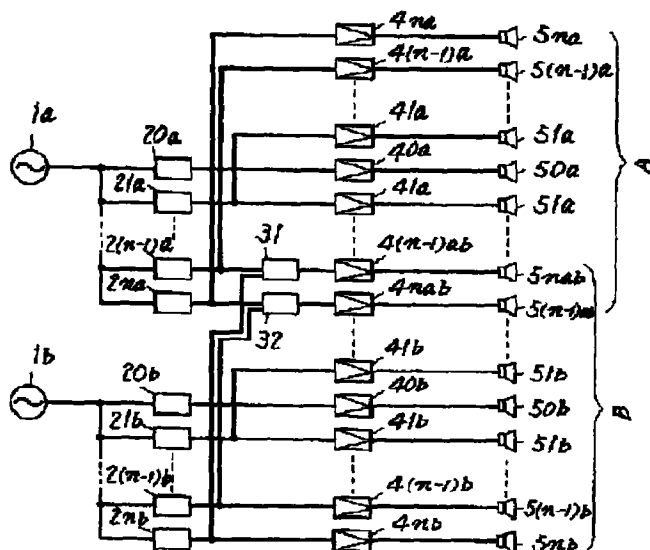
APPLICATION DATE : 26-09-91
APPLICATION NUMBER : 03247556

APPLICANT : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD;

INVENTOR : TANAKA TSUNEO;

INT.CL. : H04R 3/12 H04R 1/40

TITLE : DIRECTIVITY CONTROL SPEAKER SYSTEM



ABSTRACT : PURPOSE: To provide the system capable of approaching respective service areas in a speaker system consisting of plural line-like or face-like arrays and compacting the whole system.

CONSTITUTION: In the system capable of independently reproducing different voices 1a, 1b in plural service areas A, B by means of speaker units 50a to 5na, 50b to 5nb arrayed like lines, speaker units 31, 32 arranged on a service area boundary part are constituted so as to mix plural sound signals. Thereby the service areas can be mutually approached and the whole system can be compacted.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-91589

(43) 公開日 平成5年(1993)4月9日

(51) Int.Cl.⁵

H 0 4 R 3/12
1/40

識別記号

3 1 0

庁内整理番号

Z 8622-5H
8946-5H

F 1

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数4(全7頁)

(21) 出願番号 特願平3-247556

(22) 出願日 平成3年(1991)9月26日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 佐藤 和榮

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 田中 恒雄

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 小鍛冶 明 (外2名)

(54) 【発明の名称】 指向性制御スピーカシステム

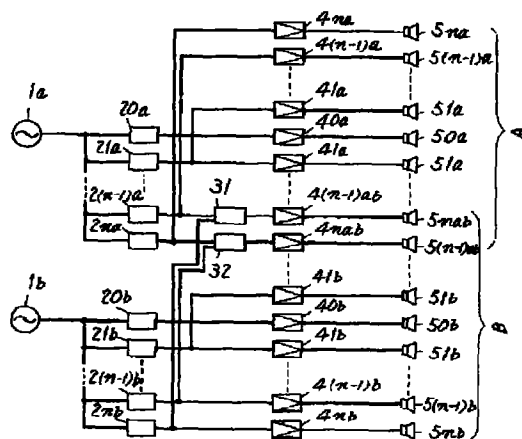
(57) 【要約】

【目的】 複数のライン状または面状配列形スピーカシステムの各サービスエリアを接近させ、また全体のシステムを小型化させることができるシステムを提供する。

【構成】 ライン状に配列されたスピーカユニット50a~50na、50b~50nbで複数のサービスエリアA、Bに異なる音声1a、1bを独立して再生させるシステムで、サービスエリア境界部のスピーカユニットは、複数の音声信号をミキシング31、32し駆動する構成となっている。

【効果】 サービスエリアを接近させることができ、システムの小型化が可能になる。

20a~20n、20b~20nb 信号処理回路
31、32 ミキシング回路
40a~40n、40b~40nb、40na、40nb、4(n-1)a、4(n-1)b 電力増幅器
50a~50n、50b~50nb、50na、50nb、5(n-1)a、5(n-1)b スピーカユニット



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のスピーカユニットをほぼ等間隔にライン状または平面状に配置し、複数の音声信号をそれぞれ異なったサービスエリアに拡声させるシステムで、サービスエリアが隣合う境界部のスピーカユニットには、隣合う複数の音声信号を混合加算し駆動したことを特徴とする指向性制御スピーカシステム。

【請求項2】 拡声する音声信号はスピーカユニット群に対応して分波され、最適な指向性制御を行うためにスピーカユニット位置に対応した振幅制御またはフィルタ等の信号処理回路を通過させ、その後隣合う異なったサービスエリアの境界部に相当する信号のみミキシングし、境界部のスピーカユニットを駆動したことを特徴とする請求項1記載の指向性制御スピーカシステム。

【請求項3】 混合加算された信号で駆動される境界部のスピーカユニットとして、1個以上複数のスピーカユニットを用いることを特徴とする請求項1記載の指向性制御スピーカシステム。

【請求項4】 混合加算するミキシング回路は全ての電力増幅器の前段部に配置され、用途に応じて適時コンピュータでコントロール可能なシステムとしたことを特徴とする請求項1記載の指向性制御スピーカシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、複数のスピーカユニットを用いて、2つ以上複数の音声信号をそれぞれ独立したサービスエリアで再生させるスピーカシステムの指向性を制御する指向性制御スピーカシステムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 音声信号を音響空間の一部に伝達させ、その他の部分には伝えないようにする指向性制御スピーカシステムとして、種々のシステムが用いられてきた。

【0003】 以下、図面を参照しながら、従来のスピーカユニットをライン状に配列した指向性制御スピーカシステムについて説明を行う。

【0004】 (図5) は、上記スピーカシステムのシステム図を示すものである。(図5)において、1は音声信号、20～2nは最適な指向性制御を行うためのスピーカユニットの位置に対応した振幅制御またはフィルタ等の信号処理回路、40～4nは電力増幅器、50～5nはライン配列されたスピーカユニットである。

【0005】 以上のように構成されたスピーカシステムについて以下の動作を説明する。拡声しようとする音声信号1は分波され、信号処理回路20～2nに入力される。信号処理回路20～2nでは、ライン配列されたスピーカユニット50～5nの位置に対応して最適な指向特性となるように音声信号を信号処理する。その信号処理された信号は電力増幅器40～4nに送られ、増幅され、各スピーカユニット50～5nから再生される。

【0006】 ライン状配列のシステムでは、スピーカ配列の中央に中心を持ち、左右対称なサービスエリアを持つ。このため、ライン配列スピーカは、対称な位置では同じ信号で駆動することができるので、信号処理回路20～2nや電力増幅器40～4nの数を低減させることができる。(図5)は、信号処理回路のみ左右を共用化し、電力増幅回路の共用化は行っていない場合である。

【0007】 このようなライン配列指向性制御スピーカシステムではシステムの長さは長くなるが、低音域から高音域まで一定した指向特性が実現できる長所を持っている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記のような構成では、拡声しようとする音声信号が2つ以上複数ある場合、1つのシステムでも大きさが大きいために、並べて使用すると、大変大きなシステムになってしまう欠点がある。

【0009】 (図6) は2つの音声信号を2つの指向性制御スピーカシステムを並べて使用する場合のシステム図を示している。単純に2倍の大きさのシステム構成となっている。

【0010】 例えば、300Hz以上の音声信号の目的のサービスエリアに拡声しようすると、スピーカシステムの幅は1.5～2.0mとなり、非常に大きいシステムとなる。これを、複数の音声信号を隣接するサービスエリアに独立に拡声しようとしても、このスピーカシステムの大きさで、2つのシステムを近づけて配置することが不可能となり、独立したサービスエリアを近づけて設置することができなかった。

【0011】 本発明は上記問題点に鑑み、ライン配列形指向性制御スピーカシステムにおいても、複数の音声信号を隣接するサービスエリアにそれぞれ独立して拡声することができ、また全体のシステムも小型化が図られるシステムを提供するものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】 本発明のスピーカシステムでは上記問題点を解決するため、信号処理回路と電力増幅器との間にミキシング回路を設け、互いに近接して拡声しようとする2つ以上の音声信号を目的に合わせ信号処理された信号をミキシングし、このミキシングされた信号をスピーカユニットに入力して再生させるシステム構成としている。

【0013】

【作用】 本発明は、2つ以上複数のライン状もしくは面状配列形スピーカシステムの隣接する部分に位置するスピーカユニットに、2つ以上の信号処理された音声信号を混合させた信号を加え駆動することである。これによって、ライン状配列形スピーカシステムで複数の独立したサービスエリアを直線状に配置しようとするシステムでも隣接するシステムのスピーカユニットは共用化でき

るので、1つのライン状配列形スピーカシステムを構成するスピーカユニットの数は同じにしなが、システムの大きさをあまり大きくならずに実現することができるものである。

【0014】また、ライン状配列形スピーカシステムは、システムの大きさとサービスエリアの大きさには密接な関係があり、所望の特性を維持しながら、2つ以上のサービスエリアを隣接させることは物理的に不可能な場合も生じる。これを、2つ以上複数の指向性制御スピーカシステムで隣接する部分のスピーカユニット群には混合した信号で駆動させることで、それぞれのシステムを電氣的に近接させて配置できることになり、独立したサービスエリアを非常に近接させることが可能となる。

【0015】

【実施例】以下、本発明の一実施例について図面を参照しながら説明する。

【0016】(図1)は、本発明の一実施例における指向性制御スピーカシステムを示すものである。(図1)において、1a、1bはそれぞれ独立したサービスエリアに拡声しようとする音声信号である。この音声信号1a、1bはそれぞれ分波され、振幅制御またはフィルタ等の信号処理回路20a~2na、20b~2nbに入力される。この信号処理回路から出力された信号の大部分は電力増幅器40a~4na、40b~4nbに入力される。

【0017】また、信号処理回路2(n-1)a、2na、2(n-1)b、2nbの出力信号はミキシング回路31、32に入力され、混合加算されたのち電力増幅器4(n-1)a、4na、4(n-1)b、4nbの出力はライン配列されたスピーカユニット50a~5na、50b~5nb、5(n-1)a、5nbに接続され駆動される。

【0018】以上のように構成されたスピーカシステムについて、以下その動作について説明する。

【0019】拡声しようとする音声信号1aについて調べると、音声信号1aは分波され、スピーカの位置に対応した信号処理回路20a~2naで所望の特性が再生できるように処理される。ライン配列スピーカの指向特性は、スピーカユニットの中央を中心に対称な指向特性を得るために中心に対して対称な位置にあるスピーカユニットには同じ信号が送られる。すなわち、例えば信号処理回路21aの出力は、2つの電力増幅器41aに入力され、2つのユニット51aを駆動するシステムとなっている。もう一方の音声信号1bについても同様のことが言える。そこで、それぞれ独立した2つの拡声信号を近接したサービスエリアで拡声しようとするスピーカユニットを重ね合わせなければならないということが生じてしまうので、この重ね合わせたい部分に送る信号である両チャンネルの信号処理回路20a~2na、2

0b~2nbの出力信号をミキシングして電力増幅し、スピーカユニットを駆動すれば、互いにスピーカユニットを物理的に重ね合わせることなく、そして指向特性を損ねることなく実現できることになる。

【0020】すなわち、(図1)において、拡声信号1aを拡声するスピーカは、Aで範囲を示すように、スピーカユニット50a~5na、と5(n-1)a、5naであり、もうひとつの拡声信号1bを拡声するスピーカは、Bで範囲を示すようにスピーカユニット50b~5nbと5(n-1)b、5nbである。すなわち、スピーカユニット5(n-1)a、5naは、2つの音声信号1a、1bがミキシングされた信号で駆動され、共用されている。(図1)は共用するスピーカユニットを2個だけとしているが、目的に応じて1個以上、複数個共用させて使用することができるものであろ。このようにすることにより指向特性を維持しながら、互いにサービスエリアを近接させることが可能になり、また使用するスピーカユニットの数も少なくなるので、システムの小型化が可能になるというメリットを持つ。

【0021】(図2)は、本発明のライン状配列指向性制御スピーカシステムのスピーカユニットの配列図を示している。2つの拡声信号1a、1bを、近接するサービスエリアに同時に拡声するシステムであり、中央部のスピーカユニット53a、54aは、拡声信号1a、1bの信号処理回路の出力をミキシングし、電力増幅された信号で駆動される。この場合、スピーカユニット2個分に相当するだけサービスエリアが接近することになる。

【0022】(図3)は、本発明の面配列指向性制御スピーカシステムのスピーカユニット配列図を示している。面配列形は一方方向だけでなく二方向すなわち平面的にサービスエリアを制御するシステムである。スピーカユニット群5Aは拡声信号1aを拡声するもので、スピーカユニット群5Bは拡声信号1bを拡声するものである。斜線を施したスピーカユニット群5ABは、2つの音声信号がミキシングされた信号を拡声する領域である。このようにスピーカユニットをライン配列したシステムばかりでなく、面配列したシステムにおいてもそのような効果が得られるものである。

【0023】(図4)は、本発明のその他の実施例であり、拡声したい音声信号が3チャンネルあり、それぞれ近接させながら独立したサービスエリアに拡声しようとした場合のスピーカシステム図を示している。(図1)に示した2チャンネルの拡声システムの他に、もう1つチャンネルが追加されている。すなわち、追加された音声信号は1cであり、この音声信号1cを処理する信号処理回路は20c~2ncである。そしてこの信号処理回路の出力信号は、電力増幅器41c~4ncに接続され、スピーカユニット50c~5ncを駆動するシステム

5

ムとなっている。ミキサー回路33、34は、拡声信号1b、1cのフィルター回路を通ったそれぞれの信号をミキシングする回路であり、電力増幅器4(n-1)b c、4nbcで増幅され、スピーカユニット5(n-1)bc、5nbcを駆動するものである。(図1)に示した動作と全く同じであり、同じ効果がえられる。

【0024】

【発明の効果】以上のように本発明は、信号処理回路と電力増幅回路の間にミキシング回路を設け、信号処理された複数の音声信号を混合して隣接するスピーカユニットを駆動することにより、従来のライン配列形スピーカシステムでは不可能であった複数の独立したサービスエリアを接近させることが可能となり、またシステム全体を小型化でき、システム構成も簡単になるという効果を持つものである。

【0025】また、分波回路、信号処理回路、ミキシング回路をコンピュータでコントロールすることにより、スピーカからサービスエリアまでの距離、サービスエリアの間隔、指向特性等を目的に合わせて自在に、即座に制御することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

6

【図1】本発明のライン状指向性制御スピーカシステムの一実施例におけるシステム図

【図2】本発明のライン状指向性制御スピーカシステムの一実施例におけるスピーカユニット配置図

【図3】本発明の面状指向性制御スピーカシステムの一実施例におけるスピーカユニット配置図

【図4】本発明の指向性制御スピーカシステムの第二の実施例のシステム図

【図5】従来の指向性制御スピーカシステムのシステム図

【図6】従来の指向性制御スピーカシステムのシステム図

【符号の説明】

1a、1b、1c 音声信号

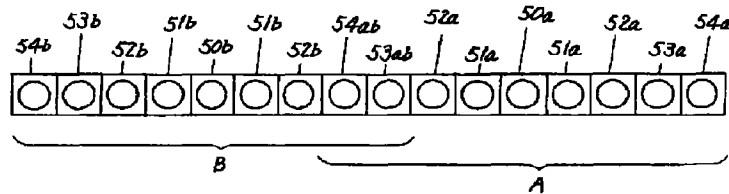
20a~2na、20b~2nb、20c~2nc 信号処理回路

31、32、33、34 ミキシング回路

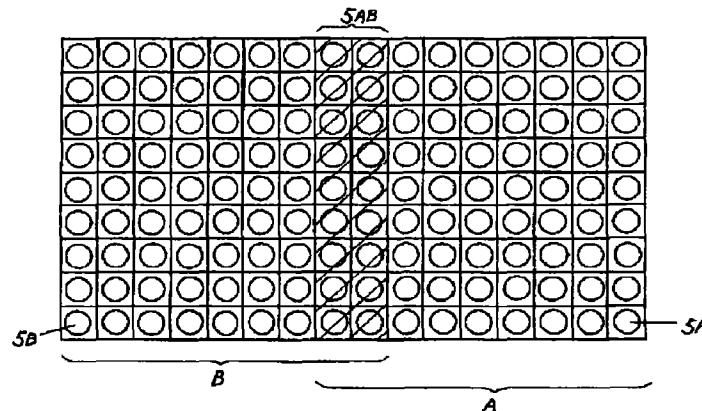
40a~4na、40b~4nb、40c~4nc 電力増幅器

50a~5na、50b~5nb、50c~5nc スピーカユニット

【図2】

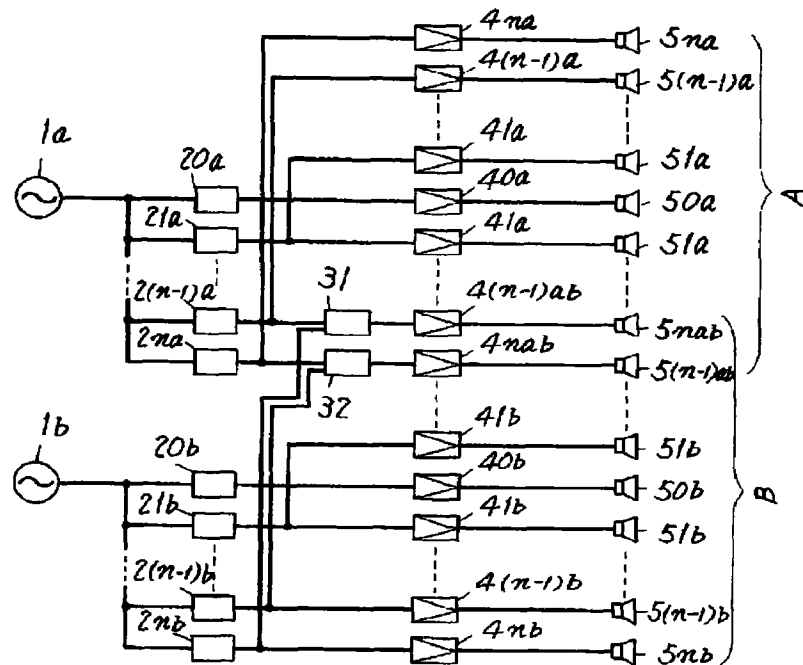


【図3】

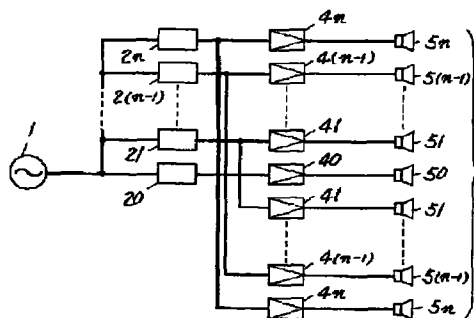


【図1】

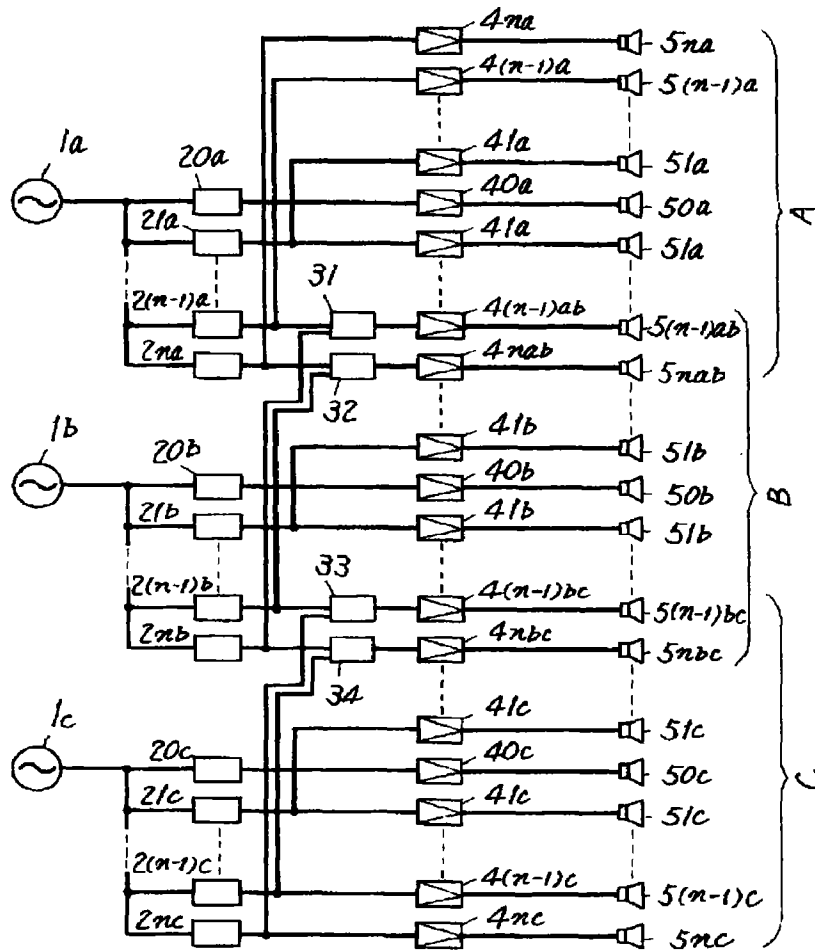
$20a \sim 2na, 20b \sim 2nb$ 信号処理回路
 $31, 32$ ミキシング回路
 $40a \sim 4na, 40b \sim 4nb, 4na, 4(n-1)ab$ 電力増幅器
 $50a \sim 5na, 50b \sim 5nb, 5na, 5(n-1)ab$ スピーカユニット



【図5】



【図4】



【図6】

